PTERIDOFLORA (POLYPODIOPHYTA) DE UNA PARCELA EN EL BOSQUE RIBEREÑO "EL TAMBOR" DEL MUNICIPIO MORÁN, ESTADO LARA, VENEZUELA.

Pteridoflora (Polypodiophyta) a riparian forest plot in "El Tambor" Moran municipality, Lara state, Venezuela.

Alcides Mondragón y José Alejandro García
Departamento de Ciencias Biológicas. Herbario José A. Casadiego (UCOB). Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, Venezuela.
alcidesmondragon@ucla.edu.ve

RESUMEN
Con la finalidad de contribuir al conocimiento de los helechos presentes en un sector del bosque ribereño "El Tambor", a 1754 msnm, en el municipio Morán del estado Lara, se realizó un inventario pteridofítico (Polypodiophyta) basado en la metodología propuesta por Gentry. Las muestras fueron colectardas, herborizadas y se registradas en el Herbario José A. Casadiego "UCOB" del Decanato de Agronomía de la UCLA, para determinarlas posteriormente. Se hicieron dos claves, una para familias y otra para especies. Un total de 10 familias, 14 géneros y 23 especies fue registrado. Las familias con mayor número de especies fueron: Aspleniaceae (5), Blechnaceae (4), Dryopteridaceae (4) y Polypodiaceae (3); los géneros más representativos fueron: Asplenium (5 spp), Blechnum (4 spp) y Polystichum (2 spp). Las familias con mayor diversidad de géneros fueron Dryopteridaceae y Polypodiaceae con tres cada una. Se reporta a *Pleopeltis macrocarpa* como endémica o restringida a los páramos de Venezuela, sin embargo la misma se encontró en la parcela bajo estudio.

Palabras clave: Polypodiophyta, bosque ribereño, inventario, Venezuela

Abstract
Based on the methodology proposed by Gentry, an inventory of Pteridophyta (Polypodiophyta) was made to contribute on our knowledge of fern species occurring in a sector from a riverside forest "El Tambor" located at 1754 masl, Morán Municipality, Lara state. Samples were collected, dried, and registered at the Herbario José A. Casadiego "UCOB", Decanato de Agronomía, UCLA, and further identified. Keys to families and species were provided. A total of ten families, 14 genera and 23 species were recorded. Families showing higher number of species were: Aspleniaceae (5), Blechnaceae (4), Dryopteridaceae (4) and Polypodiaceae (3); while genera with higher number of representatives were: Asplenium (5 spp), Blechnum (4 spp), and Polystichum (2 spp). Families with higher genera diversity were Dryopteridaceae and Polypodiaceae with three species each. Although *Pleopeltis macrocarpa* had been considered endemic or restricted to Venezuelan paramos it was found in our studied area.

Key words: Polypodiophyta, riverside forest, inventory, Venezuela

Recibido: 27/09/2011- Aceptado: 30/10/2011

Introducción

Los helechos son plantas vasculares ampliamente distribuidas en todo el mundo, pero con una mayor diversidad en regiones tropicales y a altitudes entre los 1500 y 2500 msnm (Tryon & Stolze 1991). Entre los grupos que conforman los helechos, las polipodiofitas son uno de los más diversos taxonómicamente y abundantes en los bosques tropicales húmedos, incluyendo principalmente formas de vida herbáceas terrestres, epífitas, hemiepífitas y formas arbóreas que pueden aportar y ser indicativos de la diversidad (Rodrigo & Kesler 2007). Sin embargo, existen muy pocos inventarios, colecciones e identificaciones de ellos en estos bosques montanos (Bussmann 2005). Por lo que se hace necesario el conocimiento de éstos en el trópico, como un aporte a la diversidad mundial (Ramos & Giudice 2004).

Para Gentry (1988) y Libermann *et al*. (1996), los helechos son frecuentemente ignorados en estudios de composición y dinámica de la vegetación, dándose mayor énfasis a los grupos de plantas leñosas. Este grupo de plantas ha sido muy pobremente colectado, futuros estudios podrían proporcionar nuevos registros y nuevas especies para la ciencia (Morán, 1991).

Según Arrieta e Iriarte (1981), Venezuela tiene gran diversidad de helechos, destacándose como indicadores ambientales y climáticos, siendo estas plantas representativas de ciertos bosques en el país. Por otro lado, Luteyn citado por Llamozas *et al*. (2003), reportan a *P. macrocarpa* como planta endémica o restringida a los páramos de Venezuela, Llamozas *et al*. (2003), señalaron que tal afirmación es debido al alto número de inventarios florísticos realizados en los páramos, los cuales superan los realizados en los bosques submontanos y montanos.

Los helechos además de constituir parte de la biodiversidad y del paisaje, son elementos importantes en la conservación del recurso hídrico, por ello la necesidad de entender que son un recurso agotable y que muchos de ellos están desapareciendo sin ser conocidos, por la extracción excesiva, el deterioro del hábitat y el cambio climático (Navarrete *et al*. 2006).

Con el presente trabajo se pretende contribuir con el conocimiento de los helechos presentes en un sector (0,1 Ha) en el bosque ribereño “El Tambor”, en el municipio Morán del estado Lara.

Materiales y métodos

El área de estudio está ubicada en la vertiente norte de la montaña El Helechal, cerca del caserío La Palomera, en el sector conocido como El Paramito, en las riberas de la Quebrada El Tambor, subcuenca Humocaro Alto a 09°35’11,6”; 09°35’46” N y 69°46’34,9”; 69°57’20,9” O a 1750 msnm (Fig. 1). La Quebrada El Tambor desemboca en la microcuenca La Palomera y luego en la Quebrada Guarico, subcuenca Guarico en el municipio Autónomo Morán, estado Lara, perteneciente a la Serranía de Portuguesa, que constituye el extremo nor-oriental de los Andes de Venezuela.

Se realizaron colecciones botánicas de helechos entre marzo de 2006 y mayo, en una parcela de 0,1 Ha. paralela a la quebrada, dentro de la parcela se establecieron 10 subparcelas de 10 x 10 m, siguiendo la metodología de Gentry

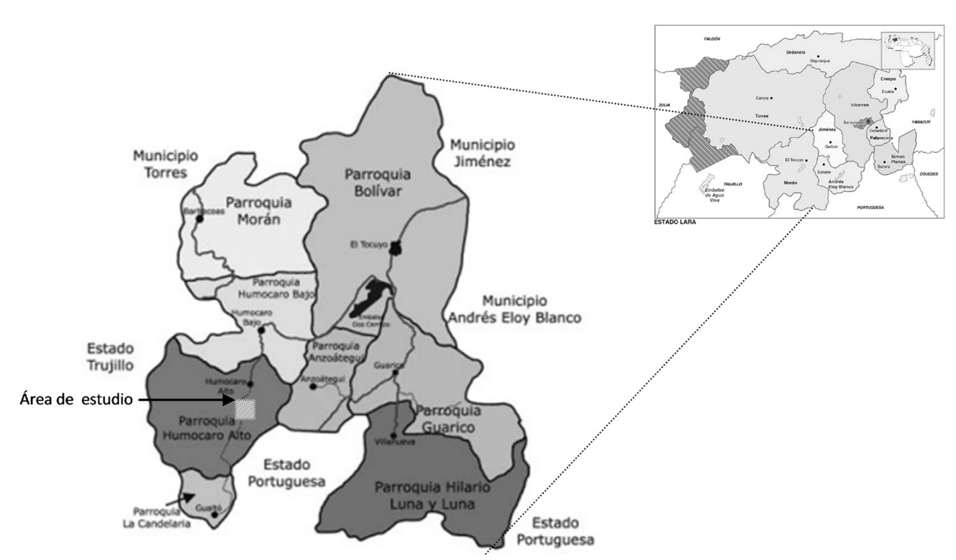


Figura 1. Localización del área de estudio en el municipio Morán, Estado Lara.

(1995). Las colecciones botánicas fueron procesadas y depositadas en el herbario José A. Casadiego (UCOB), utilizando las técnicas convencionales de herborización.

Para las determinaciones, las muestras fueron revisadas bajo una lupa estereoscópica, se compararon con material depositado en el Herbario José A. Casadiego (UCOB) y otros herbarios como: El Herbario Nacional de Venezuela (VEN), Herbario "Víctor Badillo" (MY) y Herbario Universitario UNELLEZ (PORT) y mediante revisión de literatura taxonómica especializada. Se trabajó bajo el Sistema de Clasificación de Cronquist (1981).

Bajo la lupa estereoscópica se analizaron en detalle las muestras, considerando los caracteres morfológicos vegetativos, tales como rizomas; siendo delgado si su diámetro es igual o inferior a los 2 cm de diámetro, y robusto si el diámetro es igual o mayor a los 2,1 cm de diámetro, tipo de hoja, filotaxis; pecíolo considerando tamaño, pubescencia y presencia o no de escamas; lámina foliar indicando forma (largo y ancho), ápice, base, borde, textura, pubescencia, venación, presencia o no de escamas y/o tricomas. Estructuras reproductivas considerando forma, color y distribución de los soros, presencia o no de indusíos, según Morán (2000). Con esta información se realizó una clave para separar las familias, para cada familia se realizaron claves para separar las especies en caso de haber dos ó más. Los nombres correctos para cada especie y sus respectivos autores se obtuvieron de la revisión de la página web del Herbario del Missouri Botanical Garden (MOBOT) y estudios de floras regionales.

Resultados

Se registraron un total de 23 especies de helechos agrupadas en 10 familias y 14 géneros (cuadro 1), las familias con mayor diversidad de géneros fueron: Dryopteridaceae (4) y Polypodiaceae (3), el género con mayor número de especies fue *Asplenium* (5 spp.), representada por: *Asplenium abscissum*, *A. juglandifolium*, *A. laetum*, *A. myriophyllum* y *A. purdieanum*. Las familias con el menor número de especies fueron: Davalliaceae (*Nepholepis pectinata*), Gleicheniaceae (*Sticherus bifidus*), Pteridaceae (*Pteris altissima*), Schizaeaceae (*Anemia villosa*) y Thelypteridaceae (*Thelypteris concinna*). De acuerdo a los hábitos de crecimiento, fue posible agrupar las pteridofitas encontradas en tres simorfias, como son: 1.- Plantas terrestres, conformada por 18 especies. 2.- Plantas epífitas, agrupando tres especies y 3.- plantas rupícolas, agrupando sólo dos especies.

Cuadro 1. Familias especies con hábito de crecimiento presentes en la parcela del bosque ribereño El Tambor.

FAMILIAS	ESPECIES	HÁBITO DE CRECIMIENTO
Aspleniaceae	*Asplenium abscissum* Willd.	Terrestre
	A. juglandifolium Lam.	Epífita
	A. laetum Sw.	Terrestre
	A. myriophyllum (Sw.) C. Presl	Terrestre
	A. purdieanum Hook	Rupícola
Blechnaceae	*Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron.	Terrestre
	B. fraxineum Willd.	Terrestre
	B. occidentale L.	Terrestre
	B. polypodioides Raddi	Terrestre
Davalliaceae	*Nephrolepis pectinata* (Willd.) Schott	Terrestre
Dryopteridaceae	*Arachniodes denticulada* (Sw.) Ching	Terrestre
	Elaphoglossum sporadolepis (Kunze ex Kuhn) T. Moore ex C.Chr.	Terrestre
	Polystichum muricatum (L.) Fée	Terrestre
	Polystichum platyphyllum (Willd.) C. Presl	Terrestre
Gleicheniaceae	*Sticherus bifidus* (Willd.) Ching	Terrestre
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw.	Terrestre
	Trichomanes rigidum Sw.	Terrestre
Polypodiaceae	*Pleopeltis macrocarpa* (Bory ex Willd.) Kaulf.	Epífita
	Polypodium fraxinifolium Jacq.	Epífita
	Pecluma plumula Humb. & Bonpl. ex Willd.	Rupícola
Pteridaceae	*Pteris altissima* Poir in Lam.	Terrestre
Schizaeaceae	*Anemia villosa* Humb. & Bonpl. ex Willd.	Terrestre
Thelypteridaceae	*Thelypteris concinna* (Willd.) Ching	Terrestre

Clave para las familias de una parcela en el bosque ribereño "El Tambor"

1a.	Pinnas bifurcadas seudo dicotómicamente, con una yema escamosa entre las divisiones	Gleicheniaceae
b.	Pinnas sin bifurcación seudo dicotómicamente y sin yema escamosa entre las divisiones	2
2a.	Tricomas en el pecíolo que aumentan en cantidad hasta llegar al raquis y costa	3
b.	Tricomas en el pecíolo en la misma cantidad hasta llegar al raquis, que disminuyen en la costa o sin presencia de ellos	4
3a.	Primer par de pinnas transformadas en espigas fértiles, pinnas oblongas	Schizaeaceae
b.	Primer par de pinnas no trasformadas en espigas, pinnas lanceoladas	Thelypteridaceae
4a.	Soros indusiados	5
b.	Soros exindusiados	9
5a.	Indusio formado por el margen de la lámina (Falso indusio)	6
b.	Indusio verdadero, no formado por el margen de la lámina	7
6a.	Raquis alado, margen entero, cada vena culmina en un lóbulo de la pinna. Esporas color verde-amarillentas	Hymenophyllaceae
b.	Raquis no alado, margen aserrado hacia el ápice, dos o más venas culminan en un lóbulo de la pinna. Esporas de otro color, nunca color verde-amarillentas	Pteridaceae
7a.	Frondes de 100 o más pares de pinnas. Soros ubicados hacia el margen de la lámina	Davalliaceae
b.	Frondes de 1-40 pares pinnas. Soros ubicados hacia otra parte de la lámina, nunca en su margen	8
8a.	Frondes color rojo en estado juvenil, cuando frondes monomórficos con soros lineales, paralelos a cada lado de la costa, tocando ésta. Fronde cuando dimórfico, el reproductivo con pinnas a manera de cinta	Blechnaceae
b.	Frondes color verde en estado juvenil, siempre frondes monomórficos, con soros lineales cortos, no paralelos a la costa ni tocando ésta	Aspleniaceae

9a.	Pecíolos articulados en el rizoma por medio de filopodios	Polypodiaceae
b.	Pecíolos no articulados al rizoma	Dryopteridaceae

Familias y especies presentes en la parcela de estudio
ASPLENIACEAE
Asplenium abscissum Willd.
Asplenium juglandifolium Lam.
Asplenium laetum Sw.
Asplenium myriophyllum (Sw.) C. Presl
A. purdieanum Hook.
Clave de especies de la familia Aspleniaceae

1a.	Pecíolo escamoso, escamas de color pardo trasparente lanceolada que terminan agudamente en una especie de pelo	*A. juglandifolium*
b.	Pecíolo glabro	2
2a.	Lámina tripinnada, soros dispuestos uno por cada segmento de la pinnula	*A. myriophyllum*
b.	Lámina pinnada	3
3a.	Margen entero, sin protuberancia en la base del lado superior de la pinna. Soros muy cerca de la costa	*A. purdieanum*
b.	Margen aserrado, con una pequeña protuberancia en la base del lado superior de la pinna	4
4a.	Pinna lanceolada, venación furcada	*A. abscissum*
b.	Pinna oblonga, venacion bifurcada	*A. laetum*

BLECHNACEAE
Blechnum cordatum (Desv.) Hieron.
Blechnum fraxineum Willd.
Blechnum occidentale L.
Blechnum polypodioides Raddi
Clave de especies de la familia Blechnaceae

1a.	Fronde dimorfo, cuando reproductivo, soros cubriendo toda la superficie abaxial de la pinna	*B. cordatum*
b.	Fronde monomorfo, esporas agrupadas en soros lineales, éstos ubicados en ambos lados de la costa	2
2a.	Frondes de 3-4 pares Pinnas, raquis continuo a la costa en la superficie adaxial	*B. fraxineum*

b.	Frondes 15-20 pares de Pinnas, raquis no continuo a la costa en la superficie adaxial	3
3a.	Margen entero, lámina color verde claro brillante en la superficie abaxial, y verde oscuro en la superficie adaxial	*B. occidentale*
b.	Margen sinuoso, lámina del mismo de color verde mate en ambas superficies	*B. polypodioides*

DAVALLIACEAE
Nephrolepis pectinata (Willd.) Schott

DRYOPTERIDACEAE
Arachniodes denticulada (Sw.) Ching
Elaphoglossum sporadolepis (Kunze ex Kuhn) T. Moore ex C.Chr.
Polystichum muricatum (L.) Fée
Polystichum platyphyllum (Willd.) C. Presl
Clave de especies de la familia Dryopteridaceae

1a.	Planta con dimorfismo foliar. Soros acrosticoides	*Elaphoglossum sporadolepis*
b.	Planta sin dimorfismo foliar. Soros no acrosticoides	2
2a.	Lámina tripinnada. Pecíolo con escamas que terminan agudamente con una estructura a manera de pelo	*Arachniodes denticulata*
b.	Lámina bipinnada. Pecíolo con escamas que no terminan agudamente	3
3a.	Pecíolo con escamas color pardo oscuro en el centro y marrón amarillento transparente hacia los márgenes. Rizoma grueso	*Polystichum muricatum*
b.	Escamas del pecíolo color marrón amarillento en su totalidad, sin bordes transparente. Rizoma delgado	*P. platyphyllum*

GLEICHENIACEAE
Sticherus bifidus (Willd.) Ching

HYMENOPHYLLACEAE
Hymenophyllum polyanthos (Sw.) Sw.
Trichomanes rigidum Sw.

Clave de especies de la familia Hymenophyllaceae

1a.	Lámina bipinnada traslúcida, pecíolo liso no escamoso, indusio ovalado	*Hymenophyllum polyanthos*
b.	Lámina tripinnada, pecíolo acanalado y escamoso, indusio tubular	*Trichomanes rigidum*

POLYPODIACEAE
Pleopeltis macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf.
Polypodium fraxinifolium Jacq.
Pecluma plumula Humb. & Bonpl. ex Willd.

Clave de especies para la familia Polypodiaceae

1a.	Frondes simples, soros de color rojizo, superficie abaxial de la lámina abundantemente escamosa	*Pleopeltis macrocarpa*
b.	Hoja compuesta, esporas de otro color, nunca color rojizo, superficie de la lámina glabra	2
2a.	Pecíolo acanalado, pinna lanceolada, soros casi perpendiculares al margen	*Polypodium fraxinifolium*
b.	Pecíolo liso, pinna ovado-lanceolada, soros paralelos al margen	*Pecluma plumula*

PTERIDACEAE
Pteris altissima Poir in Lam.
SCHIZAEACEAE
Anemia villosa Humb. & Bonpl. ex Willd.
THELYPTERIDACEAE
Thelypteris concinna (Willd.) Ching

Discusión

El resultado florístico obtenido en la parcela inventariada referente a las familias presentes, se corresponden a lo reportado en otros países, tal es el caso de Medina *et al.* (2000), Moreno & Murillo (2000), Ramírez & Mendoza (2002), Tejero & Arreguin (2004), Meza & Ferruci, (2004), Hernández *et al.* (2005), Galeano (2006), Marquez *et al.* (2006), Rivas *et al.* (2006), Sanín *et al.* (2006), quienes trabajaron en bosques con altitudes entre 1500-2200 msnm, e indicaron a las Aspleniaceae, Blechnaceae, Polypodiaceae e Hymenophyllaceae como algunas familias importantes dentro de los rangos altitudinales establecidos en los bosques estudiados por estos autores. Así mismo, coinciden con lo indicado por Jorgensen *et al.* (2005) quien destaca a las Gleicheniaceae, Pteridaceae y Lomariopsidaceae como familias predominantes en bosques con altitudes entre 1500-2000 msnm. Estas coincidencias se pueden deber a que las condiciones climáticas son similares e ideales para el desarrollo de estas familias vegetales,

tal como lo señaló Arangón *et al.* (2006), resaltando que en los bosques montanos, en la franja que oscila entre los 1500 hasta los 2500 msnm, es donde se encuentra la mayor concentración de individuos pertenecientes a las familias Aspleniaceae, Blechnaceae, Hymenophyllaceae, Polypodiaceae, y las Pteridaceae, por efecto del clima.

De igual forma, los reportes dados por inventarios hechos en Venezuela, tales como los de Arrieta & Iriarte (1981), Ortega (1991), Perazzo & Mondragón (2004), Pérez & Farsi (2006) y Mondragón *et al.* (2007), señalaron a las Aspleniaceae, Blechnaceae, Hymenophyllaceae, Lomariopsidaceae y Thelypteridaceae como predominantes en zonas con altitudes entre los 1100-2000 msnm, presentando la parcela del bosque en estudio tales familias a una altitud de 1750 msnm, y las familias mas importantes de acuerdo al número de géneros y especies fueron Aspleniaceae, Blechnaceae y Dryopteridaceae.

Entre los géneros encontrados en la parcela están *Polypodium* e *Hymenophyllum,* los cuales son reportados por Perazzo & Mondragón (2004), Pérez & Farsi (2006) y Mondragón *et al.* (2007), estos mismos autores, igual que Ortega (1991), Ramírez & Mendoza (2002) y Mercédez (2006) reportan a *Asplenium* y *Blechnum* como los géneros más importantes, de acuerdo al número de especies y/o desde el punto de vista ecológico. Así mismo, la parcela estudiada se encuentra a una altura similar al del lugar inventariado por Jorgensen *et al.* (2005), Oliveira *et al.* (2005) y Sylvestre (2006), los cuales señalan también el género *Asplenium* como el mejor representado.

Así mismo, se puede inferir que los géneros *Asplenium, Polypodium* e *Hymenophyllum* predominaron en el sotobosque, de acuerdo a lo señalado por los autores mencionados anteriormente, pudiéndose entonces suponer que éstas condiciones ambientales del sotobosque pudieran influir para el desarrollo de muchas de las especies de estos géneros, apoyando tal suposición con lo reportado por Johansson (1974), Ingram *et al.* (1996), y Hernández (1999), quienes señalaron a *Asplenium, Hymenophyllum, Microgramma, Polypodium, Polystichum* y *Vittaria*, como géneros cuyas especies epífitas son predominantes en el sotobosques estudiados por ellos. En vista que, el dosel del bosque es un hábitat que presenta para sus especies ocupantes, en especial para las epífitas vasculares, una alta deficiencia de nutrientes esenciales, siendo este el caso, cabría esperarse que la propagación vegetativa sea más ventajosa, y produzca una mayor abundancia de individuos, en comparación con la reproducción sexual, que suele ser más costosa y con menor probabilidad de éxito (Bogh, 1992).

Jorgensen *et al.* (2005), indican a *Megalastrum*, *Nephrolepis*, *Pleopeltis* y *Thelypteris* como géneros frecuentes en ambientes boscosos, coincidiendo con los resultados obtenidos, porque dichos géneros, además de *Asplenium* y *Polypodium* también están presentes en la zona inventariada y su ubicación en la parcela hacia la parte interna del bosque, corroborándose a su vez, por Ricardi & Marín (1996), quienes señalan que tales géneros son muy frecuentes en sitios húmedos y sombríos. La presencia de *Pleopeltis macrocarpa* en la parcela de

estudio, contradice lo señalado por Luteyn citado por Llamozas *et al.* (2003), quien consideró a esta especie como endémica o restringida sólo a los páramos de Venezuela, de igual forma, Fernández y Colmenero (1997), encontraron a *P. macrocarpa* juntos a otras especies de helechos en los estratos inferiores de un bosque de Querétaro en México, situándose alrededor de los 1900 a 2100 msnm, así mismo en Colombia, Moreno y Murillo (2000), encontraron a *P. macrocarpa* en la Amazonia de ese país, de igual forma, Medina *et al.* (2000), reportan a la misma especie en el eje Volcánico Transversal, dentro de la región denominada Meseta Tarasca en Argentina, cuya temperatura promedio anual es de 15.1C, señalando que además de esta especie, se presenta una gran diversidad de pteridofitas, y que un conjunto significativo pertenecientes a este tipo de plantas están colonizando las áreas cubiertas por lava, lo que corrobora en todos estos casos la presencia de *P. macrocarpa* en ambientes diferentes a los páramos.

Con respecto a los géneros *Trichomanes* e *Hymenophyllum,* fueron encontradas en un ambiente muy sombrío, agrupadas sobre troncos de árboles con plantas pertenecientes al grupo de los musgos, posiblemente la poca luminosidad, y el estar junto a ciertos musgos, sea característico para muchas especies de estos géneros, ésto, de acuerdo a lo reportado por Ricardi & Marín (1996), quienes indicaron que *Trichomanes* e *Hymenophyllum* se distribuyen de acuerdo a sus requerimientos de luz, en la base de troncos del estrato arbóreo, en completa sombra, integrando comunidades con musgos y hepáticas.

Las especies *A. juglandifolium, P. macrocarpa* y *P. plumula, B. occidentale*, *H. polyanthos*, *N. pectinata*, *P. fraxinifolium* y *S. bifidus* coinciden con las reportadas por Moreno & Murillo (2000); señalando ambos autores a éstas especies, como predominantes en lugares cercanos a corrientes de agua, y las mismas fueron encontradas cercanas a la corriente de agua presente en la parcela. Jorgensen *et al.* (2005), menciona a *Anemia villosa*, *B. occidentale* y *B. polypodiodes*, como especies afines a zonas boscosas, concordando y afirmando los resultados obtenidos en la parcela inventariada de este bosque premontano El Tambor.

Así mismo, la especie *P. fraxinifolium* fue encontrada a orillas del camino, dentro del bosque en la parcela, esto permite inferir que son sitios característicos para el establecimiento de tal especie, tal aseveración es apoyada, de acuerdo a lo reportado por Ricardi & Marín (1996), quienes señalan que *P. fraxinifolium* es muy frecuente en sitios modificados por matorrales secundarios, vías de penetración y caminos, por ser una especie poco exigente con respecto al medio. De igual forma, estos mismos autores señalaron algunas especies de *Elaphoglossum* como predominantes en ambientes con mayor exposición a la luz solar, por presentar frondes carnosos, aptos para acumular y retener agua, esto confirma la presencia de *E. latifolium* en la parcela, que además fue encontrada en un lugar expuesta a la luz solar, tal especie es de frondes simples y carnosos, por lo que tiene la capacidad de soportar tal luminosidad, tal como lo indicaron Ricardi & Marín (1996).

Ortega (1991) y Jorgensen *et al.* (2005), reportaron que en bosques húmedos con alturas comprendidas entre 1600-1700 msnm, son favorables para este grupo de plantas, debido a que en la mayoría de los casos se encuentran presentes ríos y/o quebradas que mantienen su caudal durante todo el año, favoreciendo esto una mayor diversidad de especies. La parcela estudiada se realizó bordeando la quebrada presente en ese bosque, ésta mantuvo agua durante todo el año, aumentando su caudal en la época de lluvia, y disminuyendo en la época de sequía, pero siempre con corriente de agua en movimiento (observación personal), confirmando así lo señalado por estos autores y a su vez coincidiendo con lo indicado por Sanín *et al.* (2006), quienes además reportan en alturas entre 1200-2000 m snm, una diversidad de 30 especies en una parcela de 0.1 ha, manifestando un enriquecimiento pteridofítico para esa superficie, y en la parcela inventariada se encontraron 23 especies, similar a la de Sanín *et al.* (2006), por lo que, también se podría considerar que la superficie estudiada presenta un enriquecimiento pteridofítico, del grupo de las Polypodiophyta. Aunado a esto, Mondragón (2010), señaló 22 familias, 50 géneros y 118 especies de pteridofitos colectados en el estado Lara, significando para las 10 familias un 45,45% y un 28% para los 14 géneros colectados en la parcela estudiada, lo cual corrobora el valor florístico que tiene esta parcela con este grupo de plantas.

Conclusiones

Las especies encontradas en este trabajo, tienen valor incalculable, ya que son las primeras reportadas para esta localidad, tomando en cuenta la carencia de levantamientos florísticos en este grupo de plantas y lo difícil del acceso para esta zona, sobre todo en la época de lluvias. Esta es una contribución para la documentación florística regional, exististiendo optimismo de que en un futuro no muy lejano, se pueda contar con un inventario más que preliminar, de la verdadera riqueza florística de los pteridofitos para este municipio y para el Estado Lara.

Referencias bibliográficas

ARANGÓN, S., L. RIMARACHÍN, J. AYASTA & D. WOODCOCK. 2006. *Inventario Preliminar de la Flora del Distrito de Sexi, Cajamarca*. Arnaldoa 13(2): 360-369.

ARRIETA, B. & L. IRIARTE. 1981. *Helechos del Parque Nacional Terepaima*. Ministerio de Educación. Ciclo Básico Superior. Barquisimeto. pp 76.

BOGH, A. 1992. *Composition and distribution of the vascular epiphyte flora of an Ecuadorian montane rain forest*. Selbyana 13: 25-34.

BUSSMANN, R. 2005. *Bosques andinos del sur del Ecuador, clasificación, regeneración y uso*. Rev. Peru. Biol. 12(2): 203-216.

CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University. Press. New York. pp 1262.

FERNÁNDEZ, R. & J. COLMENERO. 1997. *Notas sobre la vegetación y flora del municipio San Joaquín Querétaro.*

México. Acta Botánica Mexicana. 4: 10-36.

GALEANO, M. 2006. *Las criptógamas de la reserva forestal Bremen, Quindío, Colombia*. http://www.botanica-alb.org/Publicaciones/Otros/12Floristica.pdf (Marzo 11, 2010).

GENTRY A. 1988. *Changes in plant community diversity in floristic composition on environmental and geographical gradients*. Ann. Missouri Bot. Gard. 75:1-34.

GENTRY, A. 1995. *Diversity and floristic composition of neotropical dry forest*. En: S. Bullock; H. Mooney & E. Medina (Eds.). Seasonally dry tropical forest. Cambridge. 116-194.

HERNÁNDEZ, R., C. NELSON, T. MEJÍA & G. BORJAS. 2005. *Diversidad de helechos del sendero La Esperanza del Parque Nacional La Tigra*. Ceiba. 46(1-2): 29-41.

HERNÁNDEZ, J. 1999. *Diversidad de grupos funcionales de plantas del dosel de un bosque húmedo tropical del alto Orinoco, estado Amazonas, Venezuela*. Ecotrópicos 12(1): 33-48.

INGRAM S., K. FERRELL, K. INGRAM & N. NADKARNI. 1996. *Floristic composition of vascular epiphytes in a neotropical cloud forest, monteverde, Costa Rica*. Selbyana 17: 88-103.

JOHANSSON, D. 1974. *Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest*. Acta Phytogeogr. Suecica 59: 1-136.

JORGENSEN, P., M. MACIA, A. FUENTES, S. BECK, M. KESSLER, N. PANIAGUA, R. SEIDEL, C. MALDONADO, A. ARAUJO, L. CAYOLA, T. CONSIGLIO, T. KILLEEN, W. CABRERA, F. BASCOPE, D. DE LA QUINTANA, T. MIRANDA, F. CANQUI & V. CARDONA. 2005. *Lista anotada de las plantas vasculares registradas en la región de Madidi*. Ecologia Botanica. 40(3): 70-169.

LIBERMANN, D., M. LIBERMANN, R. PERALTA & G. HARTSHORN. 1996. *Tropical forest structure an composition on a large scale altitudinal gradient in Costa Rica*. J. of Ecology 84: 137-152.

LLAMOZAS, S., R. DUNO, W. MEIER, R. RIINA, F. STAUFFER, G. AYMARD, O. HUBER & R. ORTIZ. 2003. *Libro Rojo De La Flora Venezolana*. Provita, Fundación Polar y Fundación Instituto Botánico De Venezuela. Dr. Tobías Lasser. PROVITA. Caracas-Venezuela. 558pp.

MARQUEZ, G., G. GIUDICE & M. PONCE. 2006. *Pteridofitas de la reserva Valle del Arroyo Cuña Piru (Misiones, Argentina*). Darwiniana. 44(1): 108-126

MEDINA, C., F. GUEVARA, M. MARTINEZ, P. SILVA & M. CHÁVEZ. 2000. *Estudio florístico en el área de la comunidad indígena de Nuevo Juan Parangaricutiro, Michoacán, México*. Acta Bot. Mex. 52: 5-41.

MERCÉDEZ, A. 2006. *Pteridophyta en la Región de la Cordillera del Cóndor, Ecuador y Perú*. En: Libro de resúmenes. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, Republica Dominicana. pp 635-636.

MEZA, E. & M. FERRUCI. 2004. *Flora Pteridológica del Parque Nacional Mburucuya: Pteridaceae, Parkeriaceae*

y Polypodiaceae. En: Resúmenes. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Corrientes, Argentina. B-001.

MONDRAGÓN, A. 2010. *Pteridófitos del Estado Lara depositados en los principales herbarios de Venezuela.* Bol. Centro Invest. Biol. 44(2): 173-222.

MONDRAGÓN, A., G. PERAZZO & F. DIAZ. 2007. *Reporte florístico de Polypodiophyta presentes en un sector del bosque nublado "El Blanquito" del Parque Nacional "Yacambú", estado Lara*. En: Memoria. XVII Congreso Venezolano de Botánica. Maracaibo, Venezuela. p 20.

MORAN, R. 1991. *Flora Mesoamericana*. Volumen 1: 197-210.

MORAN, R. 2000. *Los Géneros de Helechos Neotropicales*. Una guía para estudiantes. Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas. pp 90.

MORENO, R. & A. MURILLO. 2000. *Pteridofitos de Colombia III. Los Pteridofitos de la región de Aracuara (Amazonia Colombiana)*. Biota Colombiana. 1(2): 217-223.

NAVARRETE, H., B. LEON, J. GONZALES, D. AVILES, J. SALAZAR, F. MELLADO, J. ALBAN & B. OLLGAARD. 2006. *Helechos*. Botánica Económica de los Andes Centrales. 385-341.

OLIVEIRA, V., J. WAECHTER & A. SALINO. 2005. *Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil*. Act. Bot. Brasil. 19(3): 519-525.

ORTEGA, F. 1991. *Helechos del Estado Portuguesa*. Biollania. Edicion Especial Nº 2. Goethe. Caracas. pp. 140.

PEREZ M. & G. FARCI. 2006. *Estudio de la Pteridoflora presente en el sector "El Blanquito" del Parque Nacional Yacambú (Estado Lara), Venezuela*. En: Libro de resúmenes. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, Republica Dominicana. pp 632.

PERAZZO, G. & A. MONDRAGÓN. 2004. *Listado preliminar de los helechos (Polypodiophyta) presente en el bosque nublado "El Blanquito" del Parque Nacional Yacambú, estado Lara*. En: Libro de resúmenes. II Jornadas de Investigación y Desarrollo de la UCLA. Barquisimeto, Venezuela. pp.78.

RAMÍREZ B. & H. MENDOZA. 2002. *Monocotiledóneas y pteridófitos de La Planada, Colombia*. Biota Colombiana 3(2): 285-295.

RAMOS G. & G. GIUDUCE. 2004. *Actualización florística de la biodiversidad de pteridofitas de la provincia de Buenos Aires*. Bol. Soc. Argentina Bot. 39: 125-130.

RICARDI, M. & M. MARÍN. 1996. *Sinopsis de la flora pteridológica del bosque La Carbonera-San Eusebio, Mérida (Venezuela)*. Plántula 1(1): 55-64.

RIVAS, R., L. PACHECO, A. VALDES & Y. SANDOVAL. 2006. *Pteridoflora del Estado de Morelos, México. Lista de familias, géneros y especies*. Acta Bot. Mex. 34: 45-65.

RODRIGO, W. & M. KESSLER. 2007. *Estado del conocimiento y conservación de los helechos y plantas afines en Bolivia*. Ecología de Bolivia. 42 (2):

136-147.

SANIN, D., L. ALVAREZ, J. MANCERA & A. CASTAÑO. 2006. *Helechos y afines de la cuenca del Río Chinchiná. Caldas, Colombia. Clave para G*éneros. En: Libro de resúmenes. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, Republica Donimicana. pp 633-634.

SYLVESTRE, L. 2006. *Pteridofitas do Estado Do Rio de Janeiro, Brasil: lista preliminar*. En: Libro de resúmenes. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, Republica Dominicana. pp 635.

TEJERO, D. & M. ARREGUIN. 2004. *Lista con anotaciones de los pteridofitos del Estado de México, México*. Acta Bot. Mex. 69: 1-82.

TRYON R. & A. STOLZE. 1991. *Pteridophyta of Perú Part IV 17 Dryopteridaceae*. Fieldiana Botany new series 27: 1-10.